

La formación superior en desarrollo de los videojuegos en la educación argentina

Dra. Graciela Esnaola Horacek
Universidad Nacional de Tres de
Febrero
Prov. de Bs. As., Argentina
graesnaola@gmail.com

Lic. María Gabriela Galli
Universidad Tecnológica Nacional –
Instituto Nacional Superior del
Profesorado Técnico
CABA, Argentina
gabriela.galli@inspt.utn.edu.ar

Lic. María de la Paz Colla
Universidad Tecnológica Nacional –
Instituto Nacional Superior del
Profesorado Técnico
CABA, Argentina
mpazcolla@gmail.com

Abstract

A partir de los años noventa la educación superior en carreras relacionadas con videojuegos ha crecido aceleradamente acompañando el desarrollo de la industria. Se organizaron grupos informales en asociaciones y fundaciones de desarrolladores para defender intereses corporativos y acompañar a los nuevos integrantes de la comunidad participando en la oferta de formación superior en la temática. El incremento de ofertas de formación, de la comunidad de desarrolladores y de gamers en general suscitó el interés de investigadores y gestores de instituciones de educación superior que responden a la demanda a través de cursos y carreras de diferentes enfoques. Asimismo, se evidencia un paulatino incremento de en los equipos de investigación estudiosos de la problemática que analizan casos de docentes que comienzan a incorporar prácticas lúdicas en la educación superior.

Palabras claves—educación superior; edutainment; juegos digitales; cultura lúdica. Abstract

A partir de los años noventa la educación superior en carreras relacionadas con videojuegos ha crecido aceleradamente acompañando el desarrollo de la industria. Se organizaron grupos informales en asociaciones y fundaciones de desarrolladores para defender intereses corporativos y acompañar a los nuevos integrantes de la comunidad participando en la oferta de formación superior en la temática. El incremento de ofertas de formación, de la comunidad de desarrolladores y de gamers en general suscitó el interés de investigadores y gestores de instituciones de educación superior que responden a la demanda a través de cursos y carreras de diferentes enfoques. Asimismo, se evidencia un paulatino incremento de en los equipos de investigación estudiosos de la problemática que analizan casos de docentes que comienzan a incorporar prácticas lúdicas en la educación superior.

Palabras claves—educación superior; edutainment; juegos digitales; cultura lúdica.

I. INTRODUCCIÓN

Los videojuegos, como producto cultural, son el medio de entretenimiento de mayor relevancia en los últimos tiempos. Desde hace varios años se han comenzado a incluir en la enseñanza como recurso educativo en las diferentes áreas curriculares y en particular, en cursos y carreras de educación superior que brindan formación en la temática. El propósito de este trabajo pretende realizar un relevamiento actualizado de la oferta de formación superior en Argentina así como el análisis de buenas prácticas, a fin de ofrecer estándares de calidad que ofrezcan desafíos cada vez mayores.

II. LA INDUSTRIA DE LOS VIDEOJUEGOS EN ARGENTINA

El uso de videojuegos y el crecimiento de la industria en Argentina, originó en el año 2010 la creación de la Asociación de Desarrolladores de Videojuegos Argentina (ADVA), conformada por empresarios y profesionales del sector; como también, recientemente la Fundación Argentina de Videojuegos (FundAV), cuyo propósito es promover e impulsar el desarrollo económico, cultural y social de los juegos digitales en el país.

En particular, se ha conformado en 2016 la Asociación Amientes Lúdicos Favorecedores de Aprendizaje (ALFAS) que funciona en convenio entre universidades iberoamericanas y que promueve la organización de eventos, congresos y cursos de formación superior.

Se evidencia entonces una respuesta del mundo académico al crecimiento de la industria cultural ofreciendo formación especializada en los diversos ámbitos que convoca esta industria interdisciplinaria. En datos de la industria hallamos que el mercado de consumidores del videojuego en Argentina crece vertiginosamente traccionando la necesidad de ofrecer desarrollos a este consumo que es tan fugaz y demandante. En relación a la venta de productos, la industria acusó en el año 2014, ingresos equivalentes a 124 millones de dólares, un 87% más que en el año 2010. Asimismo se



prevé alcanzar 201 millones de dólares en 2019, “haciendo de Argentina uno de los pocos países del mundo con un crecimiento de dos cifras durante el periodo” [1].

Por su parte, el Centro de Estudios para el Desarrollo Económico Metropolitano (CEDEM), perteneciente a la Dirección General de Estadística y Censos del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, presentó en el año 2012, los resultados de la tercera encuesta nacional a empresas desarrolladoras de videojuegos, realizada junto ADVA, pudiéndose observar cómo en los últimos años se ha incrementado el trabajo en el sector con la creación de nuevas empresas [2].

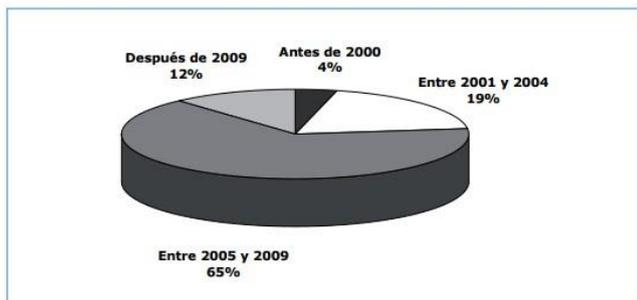


Fig. 1. Año de inicio de las actividades de las empresas en videojuegos [2]

Según Rossi, presidente de ADVA, en el sector, en la actualidad, trabajan más de dos mil profesionales argentinos, siendo una de las industrias que exporta el 95% de los productos que elabora a los mercados de Asia, Estados Unidos y Europa [3], calculando para el año 2016 una ganancia de 500 millones de pesos [4].

III. LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN EL SECTOR

Según un estudio realizado por FundAV “el 80% del total de los encuestados que trabaja en el sector de videojuegos tiene "nivel de estudios superior (por lo menos terciario)", un 50% tiene nivel universitario (completo o incompleto) y un 26% tiene nivel universitario completo, mientras que el 10% se definió como *autodidacta*” [3].

La tendencia creciente de la industria de los videojuegos ha aumentado la oferta de eventos, cursos y de instituciones de educación superior (IES) que dictan carreras en diseño de videojuegos o afines en nuestro país.

Acompaña este crecimiento una importante cantidad de actividades de emprendedorismo que la comunidad de DEVS (Especificación de Sistemas de Eventos Discretos) organiza para el fomento del interés y el aprendizaje de competencias en grupos colaborativos. Cabe destacar la actividad que se desarrolla a lo largo de todo el año desde 2012 en la Game Work Jam, un programa de emprendedorismo de juegos y videojuegos creado por FundAV y organizado actualmente por más de 15 comunidades en el país.

Game Work Jam es un espacio destinado a convocar a quienes quieren hacer juegos. La práctica general involucra formar grupos, armar proyectos con un mentor operando como

productor que realice cierto seguimiento, y definir una planificación para continuar los meses siguientes. Principalmente, lo que se aprende, es cómo trabajar. (www.facebook.com/gameworkjam/).

Otros eventos convocantes invitan a la participación en el evento internacional de Desarrolladores (DEVS) en la Global Game Jam, (GGJ) evento creado por Susan Gold para promover la creatividad, colaboración y experimentación en desarrollo (<http://globalgamejam.org/>), la participación de una delegación argentina cada vez mayor en la Game Developers Conference (GDC) es la reunión anual más grande de desarrolladores profesionales de videojuegos, cuyos objetivos son el aprender, inspirar y formar conexiones dentro de la industria, (<http://www.gdconf.com/>). Asimismo, la Exposición de Videojuegos Argentina (EVA) se realiza anualmente desde 2003 y es la conferencia de desarrollo de videojuegos más importante de Latinoamérica y propone talleres y conferencias especialmente pensadas para presentar las últimas novedades en áreas como Programación, Arte, Publishing y Game Design. (<http://expoeva.com/>) además de múltiples eventos de DEVS, tales como Meet the DEVS (<http://meetdgame.com/>) Nanoeva, Argentina Game show y otros eventos (<http://www.ladovg.com/category/eventos/>)

En la región, Argentina es el segundo mercado que más crece en videojuegos, sólo detrás de Brasil. Esto ha generado un mayor interés de los jóvenes en estas carreras para perfeccionarse en la formación para el desarrollo y en la participación colaborativa en comunidades de desarrolladores dado que no solamente son usuarios, sino que quieren ser los creadores y prosumidores de los videojuegos.

Particularmente en nuestro país las IES que brindan formación en videojuegos y afines son

TABLA I: Carreras

Institución	Carrera	Duración	Modalidad
Universidad Nacional de Rafaela	Licenciatura en producción de videojuegos y entretenimiento digital	5 años	Presencial
Universidad de Palermo	Diplomatura en diseño de juegos interactivos	1 años ½	
Universidad Nacional del Litoral	Técnico en diseño y programación de videojuegos	2 años ½	
Universidad Abierta Interamericana	Técnico Universitario en desarrollo de videojuegos		
Da Vinci	Diseñador y Programador de Simuladores Virtuales	3 años	

Cámara Argentina De Comercio	Técnico superior en desarrollo de videojuegos	Online
Image Campus	Técnico superior en desarrollo de videojuegos	
	Técnico superior en arte y animación para videojuegos	
Colegio Universitario	Técnico superior en desarrollo de	
IES	simulaciones virtuales y videojuegos	
Universidad Argentina de la Empresa	Técnico universitario en desarrollo de videojuegos	
Universidad de Mendoza	Técnico en programación de videojuegos	
Universidad Nacional de José C. Paz	Técnico universitario en producción y diseño de videojuegos	
Univeridad de la Punta	Técnico en desarrollo de videojuegos	
Siglo 21	Técnico universitario en diseño y animación digital	

Centro cultural recoleta	Cursos cortos en desarrollo de videojuegos	12 clases
Rigmedia	Diseño y producción de videojuegos	2 años a través de 4 niveles

Por otro lado en las instituciones de educación superior (IES) Argentinas que se dicta la carrera videojuegos, mayoritariamente proponen asignaturas con contenidos de programación, informática y el diseño, como se puede percibir en las figuras siguientes:

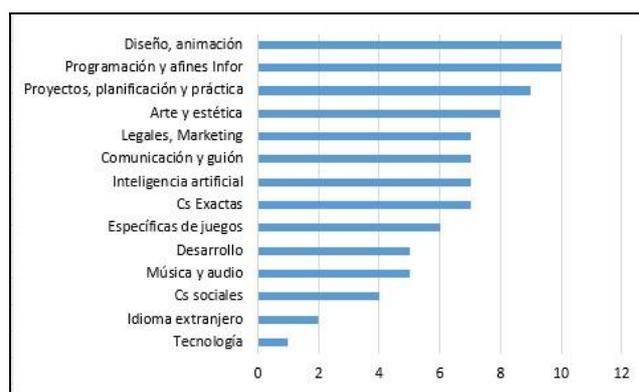


Fig. 2. Cantidad de IES que imparten las asignaturas indicadas.

TABLA II: Diplomaturas y cursos de extensión

Diplomaturas y cursos de extensión universitaria (público en general sin requisitos de ingreso)			
Institución	Carrera	Duración	Modalidad
Universidad Tecnológica Nacional – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico	Cursos cortos	Anual	Presencial
	Diplomatura en testeo de videojuegos	Anual	
Image Campus	Cursos cortos en variadas disciplinas	Entre 32 y 64 clases	
Da Vinci	Cursos cortos en variadas disciplinas	Entre 5 y 12 clases	

Asimismo, a partir del relevamiento en los planes de estudio observamos que una minoría contiene asignaturas del área de las ciencias sociales, es decir, vinculadas con historia, el arte o la cultura contemporánea, ámbito donde los futuros profesionales desarrollarán su actividad. La composición de las asignaturas en cada oferta de formación se vincula con el perfil del egresado que la institución considera alcanzar. La propuesta de carrera nace de un diagnóstico que cada institución hace de los posibles interesados a integrarse a la oferta, de allí que cada diseño curricular varíe en su composición.

IV. LA UTILIZACIÓN DE VIDEOJUEGOS PARA LA ENSEÑANZA

En la Argentina se comienzan a utilizar videojuegos en la enseñanza en el nivel superior, de forma gradual pero en crecimiento sostenido. Describiremos algunos casos que consideramos pueden ilustrar acerca de la inclusión de juegos en las prácticas de educación superior.

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata se ha desarrollado un prototipo de software de videojuegos, donde se abordan temáticas de física y química.

Por otro lado, la Universidad de la Matanza, desde el departamento de ingeniería e investigaciones tecnológicas, han desarrollado mini-juegos que sus estudiantes utilizan para los procesos de aprendizaje con el propósito de consolidar conocimientos [5]. Asimismo, han desarrollado una plataforma que permite aplicar técnicas de gamificación para la enseñanza de la programación a estudiantes de primer año de ingeniería [6] con el propósito de incentivarlos en sus estudios. En ella se aplican distintos componentes de los juegos como ser rankings, insignias, retos, competencias y retroalimentaciones, con el objetivo de ir trabajando por niveles cada contenido de la materia.

En la Universidad Nacional de Tres de Febrero, desde el espacio curricular Imagen Electrónica I, de la Licenciatura en Artes Electrónicas, se trabaja con videojuegos para ejemplificar, analizar y testear situaciones relacionadas al aprendizaje del desarrollo profesional combinado con los principios del diseño lúdico. Dentro los videojuegos utilizados se citan "Storyteller", "Today I die" y "Moon" "Papers Please", "I need to lie down" y "Passage", buscando romper con el molde de los videojuegos clásicos o actuales de consolas desarrollados para públicos masivos.

Particularmente en la Universidad de Buenos Aires, desde el Centro de Innovación en Tecnología y Pedagogía (Citep) se desarrolló un sistema denominado Usina. Es un simulador virtual de toma de decisiones, que permite a los docentes crear simulaciones parecidas a situaciones de la realidad, donde pueden incorporarse textos, videos, imágenes aplicados a distintas disciplinas [7]

Gros Salvat [8] indica que “al analizar las tecnologías emergentes en educación superior en los últimos años [...] el uso de los juegos digitales aparece como tendencia destacada desde el 2005 en la docencia universitaria y se apunta como un recurso que se irá extendiendo, aunque actualmente las experiencias son todavía muy escasas”, instancia que está en íntima relación con el incremento de la industria cultural y el auge de las carreras terciarias sobre diseño de videojuegos.

Caso: Universidad Tecnológica Nacional – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico

En la Universidad Tecnológica Nacional – Instituto Nacional Superior del Profesorado Técnico, no se dicta la carrera de diseño de juegos digitales, pero desde el año 2014 se ha comenzado a trabajar e investigar, desde la Carrera de Informática Aplicada, en el uso y diseño de juegos digitales, desde diversos espacios curriculares.

Según la clasificación propuesta por Yuste [9] se puede inferir que, desde las asignaturas Análisis Matemático I, Complementos de Física y Química, la función del uso de juegos digitales se remite a motivar, transmitir información y guiar los aprendizajes, para recuperar y ampliar conocimientos

a partir de la experimentación. Algunos de los juegos utilizados han sido *Angry Birds*, *Numpty Physics* y *Funciones matemáticas*, último juego programado por estudiantes, donde la docente de la asignatura ha diseñado el contenido específico.

Por otro lado, en las asignaturas Sistemas II, Programación II y Seminario, se diseñan juegos como forma de aplicación de variados lenguajes de programación, bajo una función de entrenamiento, instrucción y evaluación de habilidades, donde los estudiantes plasman en ellos todos los saberes aprendidos.

Desde el año 2016 se ha sumado al proyecto la Carrera de Robótica, donde una de sus docentes ha diseñado el contenido del juego de *la Robótica Educativa*, reutilizando un programa realizado por estudiantes de la Carrera de Informática. Los estudiantes de robótica, al experimentar con el juego, ponen en prácticas los saberes adquiridos durante la cursada.

Retomando las experiencias anteriores, en el año 2017, se han utilizado en las mencionadas carreras los juegos de *Funciones Matemáticas* y de *la Robótica Educativa* como introducción a diversos contenidos temáticos. La muestra incidental ha sido de 96 estudiantes de las diferentes carreras obtenidas a través de la difusión de un cuestionario online.

La encuesta utilizada es semiestructurada dado que contiene un listado de preguntas cerradas y otras abiertas para que todos puedan completarla. La encuesta se realizó voluntariamente por lo que debemos promocionarlo y alentar su participación comentando el estudio que realizamos con los datos obtenidos. La misma estaba dividida en secciones pero conforme a la temática en estudio compartimos los datos relacionados a los videojuegos.

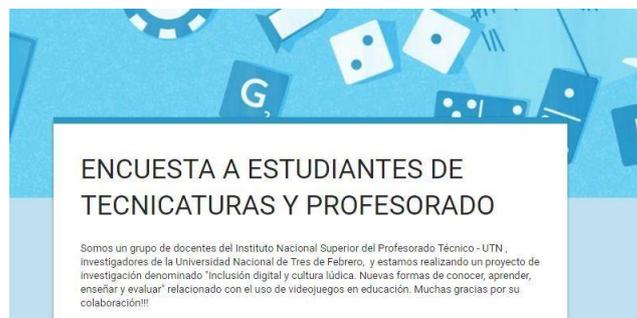


Fig. 3. Captura de pantalla de la encuesta realizada a los alumnos

A partir de un relevamiento de datos realizado luego de la experimentación con los juegos, como características generales se citan:

- El 81% de los estudiantes juega videojuegos, porcentaje mayor al obtenido en el estudio realizado en el año 2016. De ellos el 85% lo hace desde computadoras, el 54% desde el celular y el 46% desde consolas.
- El 100% de los entrevistados considera que los videojuegos tienen aspectos positivos, facilitando mayoritariamente la concentración (75%), el desarrollo de la creatividad (56%) y coinciden en un 31% en el aumento de las habilidades de colaboración, el

pensamiento estratégico y anticipatorio, la resolución de problemas, toma de decisiones e incremento de la motivación. Sin embargo, el 48% considera que también acarrear aspectos negativos, como ser la adicción (78%), el aislamiento (67%) y la sustracción al tiempo de estudio (68%).

En relación a los juegos experimentados los estudiantes manifestaron que:

- “ha sido una gran experiencia utilizar juegos diseñados por sus compañeros de otros años”.
- “ver un producto terminado creado en la carrera nos muestra diversas áreas a las que nos podemos dedicar y nos motiva a aprender, sabiendo que podemos aplicar lo visto”.
- El 63% de los entrevistados considera que haber utilizado los juegos como actividad introductoria les ha permitido analizar situaciones, comprender conceptos sobre los que tenían dudas (56%), evaluar y reconocer conceptos (43%), crear propuestas a partir de lo experimentado (32%) y aplicar conocimientos (21%).
- El 63% rescata como principal aporte de los videojuegos a la educación, el aprendizaje a través del error y la colaboración.

Esta actividad introductoria ha motivado a los estudiantes y ha favorecido el debate en torno al aprendizaje con juegos digitales en el nivel superior. Asimismo, los estudiantes han manifestado que este tipo de actividades los conduce a un aprendizaje activo interpelando sus saberes previos, pero es destacar que la mayoría de nuestros estudiantes se centraron en la dinámica del juego y en pasar de nivel, sin advertir que mientras jugaban estaban aprendiendo.

V. CONCLUSIONES

Desde hace varias décadas el videojuego nos ha introducido en el mundo digital e interactivo. El creciente desarrollo de su industria y su progresiva utilización en ambientes formativos ha colaborado en el incremento de instituciones de educación superior que dictan carreras afines.

A su vez, se puede evidenciar que a través del juego los estudiantes adquieren habilidades y capacidades que los motivan a continuar aprendiendo y descubrir y crear nuevo acceso al saber.

Es evidente que la matrícula en las carreras en instituciones superiores relacionados a los videojuegos va en incremento y a su vez las empresas pronostican grandes inversiones en los próximos años generando motivación en su inscripción a los estudiantes.

Se recomienda a las instituciones educativas de nivel superior utilicen y fomenten el uso de videojuegos en el aula

como herramientas que facilitan la adquisición de habilidades y la construcción de nuevos saberes y debates.

Asimismo, se debería fomentar que los videojuegos utilizados en las aulas sean de software libre para que esas buenas prácticas se puedan replicar en otras instituciones.

VI. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los estudiantes de a la UTN-INSPT por colaborar en nuestras investigaciones a partir de sus experimentaciones en entornos lúdicos.

A las autoridades de UNTREF y UTN-INSPT por permitirnos el intercambio de experiencias entre colegas para el diseño colaborativo de nuevas dinámicas de trabajo con mediación digital.

Al Mg. Diego Corsi (UTN-INSPT) por orientar a los estudiantes de la Carrera en Informática Aplicada, en el diseño de juegos plausibles a ser utilizados en otros espacios curriculares a partir de la reutilización de sus códigos.

VII. REFERENCIAS

- [1] PwC, «El mercado de videojuegos en Argentina superará los US\$ 200 millones en cuatro años.» 4 Agosto 2015. [En línea]. Available: <http://www.pwc.com.ar/es/prensa/el-mercado-de-videojuegos-enargentina-superara-los-us-200-millones-en-cuatro-aos.html>. [Último acceso: 20 Febrero 2017].
- [2] Observatorio de Comercio Internacional de Buenos Aires: CEDEM, Dirección General de Estadística y Censos y la Dirección General de Comercio Exterior e Industrias Creativas, «La industria de videojuegos en la Argentina. Tercera Encuesta Nacional a Empresas Desarrolladoras de Videojuegos.» Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, CABA, Argentina, 2012.
- [3] La Nación, «Una radiografía del desarrollador de videojuegos en la Argentina.» 28 Diciembre 2016. [En línea]. Available: <http://www.lanacion.com.ar/1970942-una-radiografia-deldesarrollador-de-videojuegos-en-la-argentina>. [Último acceso: 30 Diciembre 2016].
- [4] E. Garabetyan, «Auge de los videojuegos ‘fabricados’ en Argentina.» *Perfil*, 1 Octubre 2016
- [5] Vera, P., Moreno, E., Rodríguez, R., Vázquez, M. y Vallés, F. «Aplicación de técnicas de gamificación para la enseñanza de programación a alumnos de primer año de ingeniería.» de *XI Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, CABA, 2016.
- [6] Vera, P., Moreno, E., Rodríguez, R., «Los Mini-Juegos como herramienta para reforzar conceptos de programación en el ámbito Universitario.» Provincia de Buenos Aires, s.f..
- [7] C. -. UBA, «USINA, para el estudio y el análisis de la toma de decisiones.» CITEP, [En línea]. Available: <http://usina.rec.uba.ar>
- [8] B. Gros, «Análisis de las prestaciones de los juegos digitales para la docencia universitaria.» *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, n° 79, pp. 115-128, 2014
- [9] R. Yuste, «Evaluación psicopedagógica de videojuegos.» de *I Congreso Internacional de Videojuegos y Educación*, Alicante, 2012.

